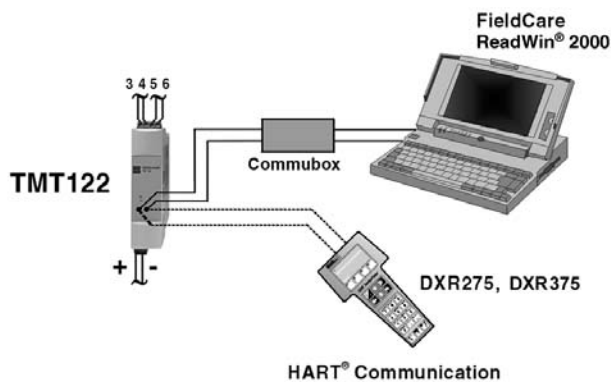


Trasmettitore di temperatura

# iTEMP<sup>®</sup> HART<sup>®</sup> montaggio guida DIN TMT122

Trasmettitore di temperatura universale per termometri di resistenza (RTD), termocoppie, trasmettitori di resistenza e tensione, con protocollo HART<sup>®</sup>



## Applicazioni

- Trasmettitore di temperatura con protocollo HART<sup>®</sup> per la conversione di vari segnali in ingresso in un segnale in uscita analogico scalabile 4 ... 20 mA
- Ingresso:
  - Termoresistenza (RTD)
  - Termocoppia (TC)
  - Trasmettitore di resistenza ( $\Omega$ )
  - Trasmettitore di tensione (mV)
- Protocollo HART<sup>®</sup> per l'utilizzo di unità terminale o a pannello mediante il modulo di funzionamento portatile (DXR275, DXR375) o il PC (ad es. ReadWin<sup>®</sup> 2000, COMMUWIN II o FieldCare)
- Installazione su guida DIN secondo IEC 60715

- Certificazione Ex
  - ATEX Ex ia
  - CSA IS
  - FM IS
- Approvazione navale GL
- Isolamento galvanico
- Simulazione di uscita
- Funzione di indicazione del valore di processo min./max.
- Linearizzazione specifica al cliente
- Adattamento della curva di linearizzazione
- Impostazioni del campo di misura specifico del cliente o SETUP esteso (vedere Questionario a pagina 7)

## Caratteristiche di rilievo

- Impostazioni universali con protocollo HART<sup>®</sup> per vari segnali di ingresso
- Tecnologia bifilare, uscita analogica 4 ... 20 mA
- Elevata precisione in tutto il campo di temperatura ambiente
- Segnale di guasto in caso di rottura o corto circuito del sensore, preimpostabile secondo NAMUR NE 43
- EMC secondo NAMUR NE 21, CE
- Certificato UL secondo std. 3111-1



## Funzionamento e struttura del sistema

**Principio di misura** Misura e conversione elettronica di segnali in ingresso nella misura di temperatura in ambito industriale.

**Sistema di misura** Il trasmettitore di temperatura iTEMP<sup>®</sup> HART<sup>®</sup> TMT122 è un trasmettitore di temperatura a 2 fili con una uscita analogica. È dotato di un ingresso di misura per termometri a resistenza (RTD) con connessione a 2, 3 o 4 fili, termocoppie e trasmettitori di tensione. La configurazione del TMT è effettuata mediante protocollo HART<sup>®</sup> con modulo operativo portatile (DXR, DXR ) o PC (ad es. software di configurazione ReadWin<sup>®</sup> 2000, COMMUWIN II o FieldCare).

## Ingresso

**Variabile misurata** Temperatura (temperatura lineare), resistenza e tensione.

**Campo di misura** In base alla connessione del sensore e al segnale in ingresso. Il trasmettitore esamina diversi campi di misura.

### Tipo di ingresso

	Tipo	Campi di misura	Campo di misura min.
Termoresistenza (RTD):	Pt100 Pt500 Pt1000 secondo IEC 751 ( $\alpha = 0.00835$ ) Pt100 secondo JIS C 1604-81 ( $\alpha = 0.003916$ )	-200 ... 850 °C -200 ... 250 °C -200 ... 250 °C -200 ... 649 °C	10 K 10 K 10 K 10 K
	Ni100 Ni500 Ni1000 secondo DIN 43760 ( $\alpha = 0.006180$ )	-60 ... 250 °C -60 ... 150 °C -60 ... 150 °C	10 K 10 K 10 K
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tipo di connessione: connessione a 2, 3 o 4 fili</li> <li>■ Compensazione software della possibile resistenza del cavo nel sistema bifilare (0 ... 30 <math>\Omega</math>)</li> <li>■ Resistenza del cavo del sensore max. 40 <math>\Omega</math> per cavo</li> <li>■ Corrente del sensore: <math>\leq 0,2</math> mA</li> </ul>		
Trasmettitore di resistenza	Resistenza $\Omega$	10 ... 400 $\Omega$ 10 ... 2000 $\Omega$	10 $\Omega$ 100 $\Omega$
Termocoppie (TC)	B (PtRh30-PtRh6) C (W5Re-W26Re) <sup>a</sup> D (W3Re-W25Re) <sup>a</sup> E (NiCr-CuNi) J (Fe-CuNi) K (NiCr-Ni) L (Fe-CuNi) <sup>b</sup> N (NiCrSi-NiSi) R (PtRh13-Pt) S (PtRh10-Pt) T (Cu-CuNi) U (Cu-CuNi) <sup>b</sup>	0 ... +1820 °C 0 ... +2320 °C 0 ... +2495 °C -270 ... +1000 °C -210 ... +1200 °C -270 ... +1372 °C -200 ... +900 °C -270 ... +1300 °C -50 ... +1768 °C -50 ... +1768 °C -270 ... +400 °C -200 ... +600 °C	500 K 500 K 500 K 50 K 50 K 50 K 50 K 50 K 500 K 500 K 50 K 50 K
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Giunto freddo interno (Pt100)</li> <li>■ Precisione giunto freddo: <math>\pm 1</math> K</li> </ul>		
Trasmettitori tensione	Trasmettitore millivolt	-10 ... 75 mV	5 mV

a. Secondo ASTM E988

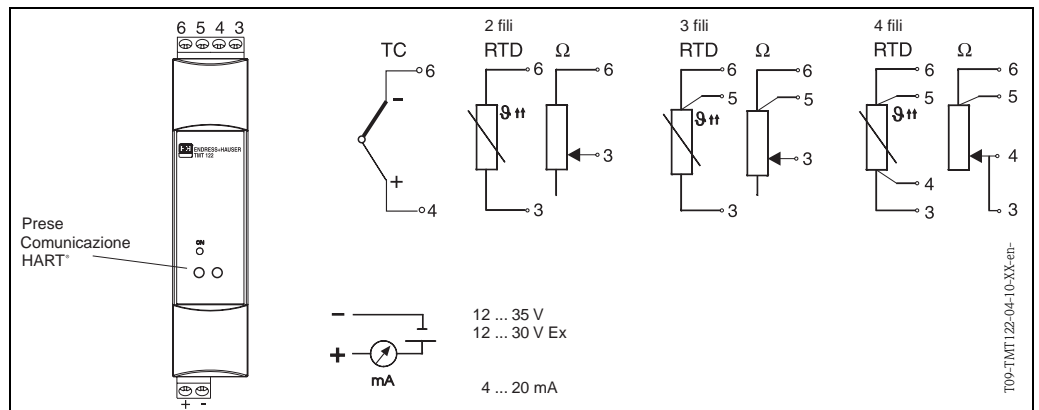
b. Secondo DIN IEC 584 parte 1

## Uscita

<b>Segnale di uscita</b>	Analogico 4 ... 20 mA, 20 ... 4 mA
<b>Segnale d'allarme</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Valore limite inferiore del campo di misura: Caduta lineare a 3,8 mA</li> <li>■ Valore limite superiore del campo di misura: Crescita lineare a 20,5 mA</li> <li>■ Rottura del sensore; Corto circuito del sensore<sup>1</sup>: ≤ 3,6 mA o ≥ 21,0 mA (se l'impostazione è ≥ 21,0 mA l'uscita è &gt; 21,5 mA)</li> </ul>
<b>Carico</b>	Max. $(V_{\text{alimentazione}} - 12 \text{ V}) / 0,022 \text{ A}$ (uscita in corrente)
<b>Linearizzazione / comportamento di trasmissione</b>	Temperatura lineare, resistenza lineare, tensione lineare
<b>Filtro</b>	Filtro digitale 1° grado: 0 ... 100 s
<b>Isolamento galvanico</b>	$U = 2 \text{ kV c.a.}$ (Ingresso/uscita)
<b>Consumo di corrente minimo</b>	≤ 3,5 mA
<b>Limite corrente</b>	≤ 23 mA
<b>Ritardo di accensione</b>	4 s (durante l'accensione $I_a \approx 3,8 \text{ mA}$ )

## Alimentazione ausiliaria

### Connessione elettrica



Collegamento dei morsetti del trasmettitore di temperatura

Per utilizzare l'unità mediante l'ingresso di comunicazione HART® il circuito del segnale deve avere una resistenza di carico minima di 250  $\Omega$

<b>Alimentazione</b>	$U_b = 12 \dots 35 \text{ V}$ , con protezione di polarità
<b>Ripple residuo</b>	Ripple consentito $U_{ss} \leq 3 \text{ V}$ a $U_b \geq 15 \text{ V}$ , $f_{\text{max.}} = 1 \text{ kHz}$

1. Non per termocoppia

## Caratteristiche prestazionali

**Tempo di risposta** 1 s

**Condizioni operative di riferimento** Temperatura di calibrazione: +23 °C ± 5 K

**Errore di misura massimo**

	Tipo	Precisione misura <sup>3</sup>
<b>Termoresistenza RTD</b>	Pt100, Ni100	0,2 K o 0,08%
	Pt500, Ni500	0,5 K o 0,20%
	Pt1000, Ni1000	0,3 K o 0,12%
<b>Termocoppia TC</b>	K, J, T, E, L, U	tipo 0,5 K o 0,08%
	N, C, D	tipo 1,0 K o 0,08%
	S, B, R	tipo 2,0 K o 0,08%

	Campo di misura	Precisione misura <sup>3</sup>
<b>Trasmittitore di resistenza (Ω)</b>	10 ... 400 Ω	± 0,1 Ω o 0,08%
	10 ... 2000 Ω	± 1,5 Ω o 0,12%
<b>Trasmittitore di tensione (mV)</b>	-10 ... 75 mV	± 20 μV o 0,08%

**Influenza dell'alimentazione** ≤ deviazione da ± 0,01%/V 24 V<sup>1</sup>

**Influenza della temperatura ambiente (deriva della temperatura)**

- Termoresistenza (RTD):  
 $T_d = \pm (15 \text{ ppm/K} * \text{campo di misura max.} + 50 \text{ ppm/K} * \text{campo di misura preimpostato}) * \Delta \vartheta$
- Termometro a resistenza Pt100:  
 $T_d = \pm (15 \text{ ppm/K} * (\text{valore di fondo scala} + 200) + 50 \text{ ppm/K} * \text{campo di misura preimpostato}) * \Delta \vartheta$
- Termocoppia (TC):  
 $T_d = \pm (50 \text{ ppm/K} * \text{campo di misura max.} + 50 \text{ ppm/K} * \text{campo di misura preimpostato}) * \Delta \vartheta$

$\Delta \vartheta$  = Deviazione della temperatura ambiente secondo le condizioni di riferimento (+23 °C ± 5 K).

**Stabilità a lungo termine** ≤ 0.1K/Anno<sup>2</sup> o ≤ 0,05%/Anno<sup>2 3</sup>

**Influenza del carico** ≤ ± 0,02%/100 Ω<sup>1</sup>

**Influenza del giunto freddo** Pt100 DIN IEC 751 Cl. B (giunto di riferimento interno per termocoppie TC)

## Condizioni di installazione

**Istruzioni per l'installazione** **Orientamento**  
Nessun limite

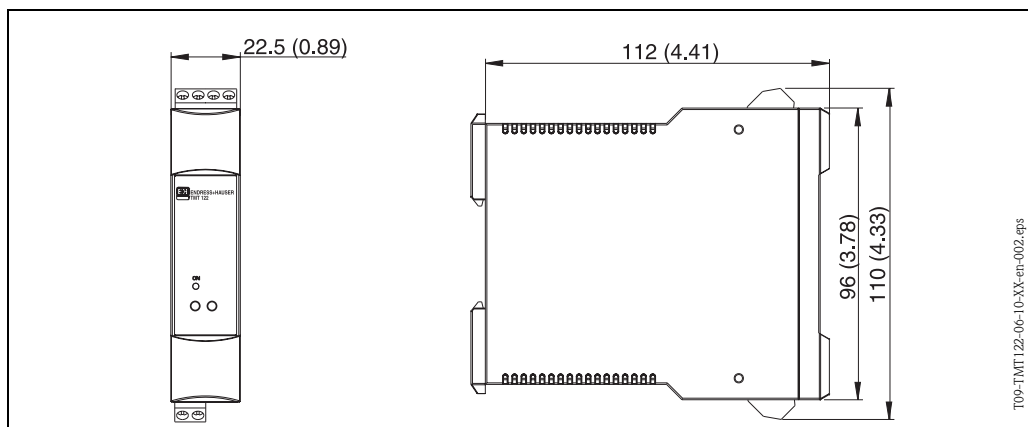
1. Tutti i dati sono correlati a un valore di fondo scala
2. Secondo le condizioni di riferimento
3. % è correlato al campo di misura regolato (il valore da applicare è quello maggiore)

## Condizioni ambientali

<b>Campo di temperatura ambiente</b>	Condizioni di riferimento suggerite
<b>Limiti di temperatura ambiente</b>	-40 ... +85 °C per aree Ex, ved. la relativa certificazione
<b>Temperatura di immagazzinamento</b>	-40 ... +100 °C
<b>Classe climatica</b>	Secondo EN 60 654-1 (IEC 60654-1), Classe C
<b>Classe di protezione</b>	IP 20
<b>Compatibilità elettromagnetica (EMC)</b>	Immunità alle interferenze ed emissione di interferenza secondo EN 61 326-1 (IEC 1326) e NAMUR NE 21
<b>Condensazione</b>	Tollerata
<b>Resistenza agli urti e alle vibrazioni</b>	4g / 2 sino a 150 Hz secondo IEC 60 068-2-6

## Costruzione meccanica

### Struttura, dimensioni



Custodia per guida DIN montaggio secondo IEC 60715; Dimensioni in mm (inches)

<b>Peso</b>	Ca. 90 g
<b>Materiale</b>	Custodia: Plastica PC/ABS, UL 94V0
<b>Morsetti</b>	Morsetti a innesto calettati, dimensione anima max. 2,5 mm <sup>2</sup> (16 AWG) piena, o a trefoli con terminale

## Interfaccia utente

<b>Elementi del display</b>	Un LED giallo retroilluminato segnala: Il sistema è ora operativo. Il valore misurato in corrente può essere visualizzato su PC con il software ReadWin® 2000.
<b>Elementi operativi</b>	Nessun elemento operativo è previsto sul trasmettitore di temperatura. Il trasmettitore di temperatura può essere configurato per la funzionalità a distanza mediante il software per PC ReadWin® 2000 o FieldCare.
<b>Funzionamento remoto</b>	<p><b>Configurazione</b> Tramite il modulo di funzionamento portatile DXR275, DXR375 o il PC con Commubox FXA191 ed il software operativo (ReadWin® 2000 o FieldCare).</p> <p><b>Interfaccia</b> Interfaccia per PC RS232 e Commubox FXA191.</p> <p><b>Parametri configurabili</b> Tipo del sensore e della connessione, unità ingegneristiche (°C/°F), campo di misura, compensazione giunto freddo interna/esterna, compensazione della resistenza del cavo su connessione bifilare, condizionamento delle anomalie, segnale di uscita (4 ... 20/20 ... 4 mA), filtro digitale (smorzamento), offset, identificazione del punto di misura + descrittore (8 + 16 caratteri), simulazione di uscita, linearizzazione specifica al cliente, funzione di indicazione del valore di processo min./max.</p>
<b>Certificati e approvazioni</b>	
<b>Approvazione Ex</b>	Per maggiori informazioni sulle versioni Ex disponibili (ATEX, CSA, FM, ecc.), contattare l'ufficio commerciale E+H più vicino. Tutti i principali dati per le aree pericolose sono riportati in una documentazione Ex separata. Se necessario, richiederne una copia direttamente a noi o all'ufficio E+H locale.
<b>Approvazione CE</b>	Il sistema di misura è conforme ai requisiti delle norme europee. Endress+Hauser attesta l'esito positivo delle prove eseguite sullo strumento apponendovi il marchio CE.
<b>Altri standard e linee guida</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ EN 60529 (IEC 60529): Gradi di protezione garantiti dalla custodia (codice IP)</li> <li>■ EN 61010 (IEC 61010): 'Requisiti di sicurezza per strumentazione elettrica di misura, controllo e di laboratorio'.</li> <li>■ EN 61326 (IEC 1326): Compatibilità elettromagnetica (requisiti EMC)</li> </ul>



## Codificazione del prodotto

Certificazione			
<b>A</b>			Versione per aree non Ex
<b>B</b>			ATEX II 2(1) G EEx ia IIC T4/T5/T6
<b>C</b>			FM IS, Classe I, Div. 1+2, Gruppo A, B, C, D
<b>D</b>			CSA IS, Classe I, Div. 1+2, Gruppo A, B, C, D
<b>E</b>			ATEX II3G EEx nA IIC T4/T5/T6
<b>I</b>			FM+CSA IS, NI, Classe I, Div. 1+2, Gruppo A, B, C, D
<b>J</b>			CSA Applicazioni generiche
Configurazione delle connessioni del trasmettitore			
<b>A</b>			Configurazione standard di fabbrica
<b>1</b>			Configurazione connessione TC
<b>2</b>			Configurazione connessione RTD a due fili
<b>3</b>			Configurazione connessione RTD a tre fili
<b>4</b>			Configurazione connessione RTD a quattro fili
Configurazione del sensore di temperatura			
<b>A</b>			Configurazione standard di fabbrica
<b>B</b>			Config. Tipo B (0...1820 °C campo min. 500 K)
<b>C</b>			Config. Tipo C (0...2320 °C campo min. 500 K)
<b>D</b>			Config. Tipo D (0...2495 °C campo min. 500 K)
<b>E</b>			Config. Tipo E (-200...1000 °C campo min. 50 K)
<b>J</b>			Config. Tipo J (-200...1200 °C campo min. 50 K)
<b>K</b>			Config. Tipo K (-200...1372 °C campo min. 50 K)
<b>L</b>			Config. Tipo L (-200...900 °C campo min. 50 K)
<b>N</b>			Config. Tipo N (-270...1300 °C campo min. 50 K)
<b>R</b>			Config. Tipo R (-0...1768 °C campo min. 500 K)
<b>S</b>			Config. Tipo S (-0...1768 °C campo min. 500 K)
<b>T</b>			Config. Tipo T (-200...400 °C campo min. 50 K)
<b>U</b>			Config. Tipo U (-200...600 °C campo min. 50 K)
<b>1</b>			Config. Pt100 (-200...850 °C campo min. 10 K) secondo IEC751
<b>2</b>			Config. Ni100 (-60...180 °C campo min. 10 K)
<b>3</b>			Config. Pt500 (-200...250 °C campo min. 10 K)
<b>4</b>			Config. Ni500 (-60...150 °C campo min. 10 K)
<b>5</b>			Config. Pt1000 (-200...250 °C campo min. 10 K)
<b>6</b>			Config. Ni100 (-60...150 °C campo min. 10 K)
<b>9</b>			Config. Pt100 (-200...649 °C campo min. 10 K) secondo JIS C1604-81
Setup			
<b>A</b>			Configurazione di fabbrica (Pt100/3-fili/0...100 °C)
<b>B</b>			Campo di misura personalizzato
<b>C</b>			Configurazione personalizzata espansa per TC (vedere il questionario)
<b>D</b>			Configurazione personalizzata espansa per RTD (vedere il questionario)
Modello			
<b>A</b>			Modello standard
<b>B</b>			Certificato di calibrazione di lavoro 6 punti di test
TMT122-			←Codice d'ordine

## Accessori

Commubox FXA191, PC software operativo ReadWin® 2000 o FieldCare





---

## Ulteriore documentazione

---

- Manuale compatto 'iTEMP<sup>®</sup> HART<sup>®</sup> guida DIN TMT' (KA128R/09/a3)
- Manuale operativo 'iTemp<sup>®</sup> HART<sup>®</sup> Communication' (BA139R/09/a3)
- Documentazione ATEX supplementare:
  - ATEX II2(1)G (XA016R/09/a3)
  - ATEX II3G (XA019R/09/a3)

È possibile scaricare gratuitamente ReadWin<sup>®</sup> 2000 dal seguente indirizzo Web:  
**[www.endress.com/readwin](http://www.endress.com/readwin)**

**Soggetto a modifiche**

### Sede Italiana

Endress+Hauser  
Via Donat Cattin 2/a  
20063 Cernusco s/N Milano  
Italy

Tel. +39 02 92 19 21  
Fax +39 02 92 19 23 62  
[www.endress.com](http://www.endress.com)  
[info@it.endress.com](mailto:info@it.endress.com)

**Endress+Hauser**   
People for Process Automation